

СТАНОВИЩЕ

от д-р Кирил Костов Симитчиев - доцент
Химически Факултет при Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „доцент“

на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.2. Химически науки (Аналитична химия)

В конкурса за „доцент“, обявен в Държавен вестник, бр. 98 от 19.11.2024 г. и в интернет-страница на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра Аналитична химия и компютърна химия към Химически факултет, като кандидат участва Деяна Любомирова Георгиева от ПУ „Паисий Хилендарски“.

1. Общо представяне на процедурата и кандидата

Представяне на получените материали: Със заповед № РД-22-82 от 17.01.2025 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Аналитична химия), обявен за нуждите на катедра Аналитична химия и компютърна химия към Химическия факултет.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат:
гл. ас. д-р Деяна Любомирова Георгиева от Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът е подал всички необходими документи и прегледът им показва, че са в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника за развитието на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“ (ПРАСПУ).

Кандидатът е съавтор на общо 26 научни публикации и 1 глава от колективна монография. В конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“, д-р Деяна Георгиева участва с 14 научни публикации и 1 глава от колективна монография. Към момента тя е представила научните си резултати чрез 9 устни доклади и 44 постерни съобщения на 42 национални и 11 международни форуми. Гл. ас. д-р Деяна Георгиева участва в работния колектив на 22 научноизследователски проекти (4 международни, 11 национални и 7 проекта субсидирани от Фонд научни изследвания на ПУ „Паисий Хилендарски“).

Кратки биографични данни за кандидата: Деяна Георгиева завършва висшето си образование (Магистър - учител по химия и учител по физика) през 1995 г. в Химическия факултет при ПУ „Паисий Хилендарски“. Професионалното си развитие започва като химик в Химическия факултет при ПУ „Паисий Хилендарски“ (1994 – 2004 г.), след което продължава кариерата си в същия Факултет като асистент (2004 – 2008 г.), старши асистент (2008 – 2010 г.) и главен асистент (от 2010 г. до настоящия момент). През 2015 г. придобива образователната и научна степен „доктор“.

Лични впечатления: Като член на катедра Аналитична химия и компютърна химия при ПУ „Паисий Хилендарски“ познавам д-р Деяна Георгиева повече от 20 години. При съвместната си работа с нея съм се убедил, че тя е един високо ерудиран и етичен човек, високо квалифициран преподавател в областта на аналитичната химия и утвърден изследовател с богат опит в елементния спектрален анализ.

2. Обща характеристика на дейността на кандидата

Оценка на учебно-педагогическата дейност: Основната част от преподавателската дейност на д-р Деяна Георгиева обхваща провеждането на учебни занятия със студенти Бакалаври по задължителни дисциплини като „Аналитична химия (I и II част)“, „Аналитична химия с инструментални методи за анализ“, „Подбор, съхранение и подготовка на проби за анализ“ и „Методи за разделяне и концентриране в химичния анализ“. Лекционният курс и практическите занятия за последната от изброените дисциплини бяха изцяло разработени от д-р Георгиева. Кандидатът също така е участвал в провеждането на практически упражнения със студенти от Магистърските програми на Химическия и Биологическия факултети при ПУ „Паисий Хилендарски“. Важно е също така да се посочи, че д-р Деяна Георгиева активно участваше при разработването на съвместна магистърска програма „Интелигентна аналитика“ между Факултета по химия и фармация при СУ „Св. Климент Охридски“ и Химическия факултет при ПУ „Паисий Хилендарски“. Под ръководството на д-р Георгиева са защитени 6 дипломни работи. Тя е съръководител на един успешно защитил редовен докторант в докторска програма „Аналитична химия“.

За последните 5 академични години гл. ас. д-р Деяна Георгиева е провела аудиторни занятия със студенти, възлизащи на 2571 часа (Бакалаври) и 490 часа (Магистри), което удовлетворява допълнителното изискване на Химическия факултет при ПУ „Паисий Хилендарски“ към кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ПН 4.2. Химически науки да са провели не по-малко от 1080 часа аудиторни занятия със студенти.

Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата: В конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“, гл. ас. д-р Деяна Георгиева участва с 14 научни публикации и 1 глава от колективна монография, които не са били включени в предишни конкурси за научно израстване. Те са разпределени по следния начин съгласно показателите в ППЗРАСРБ – 5 в група показатели В (постигната е сума от 102 точки), а останалите 10 научни труда в група показатели Г (постигната е сума от 209 точки). По-голямата част от публикациите (9) са в списания от първи квартал (Q1), което е показателно, че резултатите са публикувани в разпознаваеми и утвърдени списания и е атестат за качеството на изследванията. Забелязват се публикации в престижни списания в областта на аналитичната химия и инструменталните методи за анализ – *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, *Talanta*, *Analytica Chimica Acta* и *Spectrochimica Acta Part B*. Съгласно представената справка, върху цялата научна продукция на д-р Георгиева са забелязани 140 цитата (при изключени самоцитирания на всички автори). Справка към 01.03.2025 г., направена в Scopus показва, че броят на цитатите е нараснал до 166, което многократно надвишава изискванията за заемане на длъжността „доцент“. Хирш индексът на гл. ас. Деяна Георгиева, съгласно Scopus (01.03.2025), при изключени самоцитирания на всички автори е 7. Изброените наукометрични показатели са индикативни за добрата научна разпознаваемост на кандидата. Съществен компонент от научната работа е също и участието на кандидата в научно-изследователски проекти. Д-р Георгиева демонстрира интензивна проектна дейност – съгласно направената справка е била участник в 22 проекта. Резултатите от проведените с участието на кандидата изследвания са представени на научни форуми в общо 53 устни доклада и постерни съобщения.

Приноси (научни, научно-приложни, приложни): На базата на представената авторска справка за приносите, тематичното систематизиране на получените резултати от кандидата под формата на хабилитационен труд, както и публикациите по конкурса, определям научните изследвания на д-р Георгиева като интердисциплинарни с научно-приложен характер. Интердисциплинарният характер на изследванията обуславя активното сътрудничество с редица изследователски групи от страната и чужбина. Научните изследвания на д-р Георгиева са в областта на развиване възможностите на маспектрометрията с индуктивно свързана плазма за регистриране на единични частици (spICP-MS) и разработването/приложението на методи за спектрохимичен елементен анализ.

Приемам научните приноси в авторската справка като оригинални и коректно формулирани, а именно:

1. Развиване и приложение на маспектрометрията с индуктивно свързана плазма за охарактеризиране на наноразмерни материали. Постигнатите научно-приложни приноси в това направление могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Разработен е статистически модел за избор на подходящ фактор на разреждане, позволяващ адекватен анализ (регистриране на единична наночастица) на различни по състав и размер наночастици;

- Проведено е системно проучване относно влиянието на дисперсната среда върху стабилността на наноколоидните суспензии и е оценена ефективността на набор от миелци разтворители за елиминиране на „ефекта на памет“, породен от отлагането на наночастиците върху повърхностите на пробовъвеждащата система на ICP-MS;

- За метални наночастици е предложен подход за оценка на масовата фракция на двете форми на присъствие на анализирания елемент (йонна в дисперсната среда и наноразмерни твърди частици);

- Оценена е транспортната ефективност при spICP-MS анализ като е отчетено влиянието както на процесите, възникващи в пробовъвеждащата система, така и на тези свързани с йонизацията в плазмения разряд и последващия пренос на анализа към детектора;

- Предложена е стратегия за калибрация, базирана на използването на йонен разтвор на елемента, влизащ в състава на наночастиците вместо приложението на набор от скъпи и трудно достъпни сертифицирани сравнителни материали по отношение на диаметъра на наночастиците. За улеснение при приложението на предложението калибрационен подход е разработен теоретичен модел, базиран на електронна таблица, който позволява да се изчислят концентрациите на хомогенни стандарти, които биха доставили, специфична маса на анализа (съответстваща на частица с определен диаметър) за зададено време на интегриране, както и обратното изчисление – определяне на диаметъра на наночастицата, чиято маса съответства на маса на анализа, въведена чрез йонен стандарт с определена концентрация;

- Разработен е подход за оценка на комбинираната неопределеност при определянето на диаметрите на различни по състав и размер наночастици. Получените интервални оценки позволяват да се изведе статистически обоснована разделителна способност на spICP-MS. Това позволява да се дефинира адекватна ширината на клъстерите в хистограмата за разпределение по размери на анализирания наночастици. Важно заключение, което е направено е, че при въвеждане на хомогенни йонни разтвори на анализа, шумът на регистрирания сигнал зависи само от доставяната маса на анализа, но не и от времето за интегриране. Следователно стандартното отклонение на регистрираните сигнали, представлява устойчива и надеждна оценка за приноса на процесите на йонизация и масов транспорт към общата неопределеност при определяне на размера на наночастиците;

- spICP-MS метода е приложен за охарактеризиране на назални суспензии със сребърни наночастици и на натоварени с лекарствени форми сребърни наночастици.

2. *Разработване и оценка на подходи за подготовка на проби и спектрохимични методи за елементарен анализ.* Като научно-приложни приноси, постигнати в това направление могат да се посочат:

- Направена е съпоставка за ефективността на извличане на Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb и Zn от дънни утайки чрез ултразвуково или микровълново подпомогната екстракция. Изказано е заключението, че ултразвуковата екстракция може да се приложи като алтернатива на по-скъпата и работеща при по-високо налягане микровълново-подпомогната киселинна минерализация;

- Реализирано е сравнително изследване на различни подходи за подготовка на проби почва с цел определяне на общото съдържание и подвижните форми (усвоими от растения) на фосфор. Резултатите получени чрез UV-VIS спектроскопия са съпоставени с тези регистрирани посредством ICP-MS;

- Предложен е подход за синтез на импрегнирани с лиганд (амониев пиролидин дитиокарбамат) силиконирани мангано-феритни наночастици ($MnFe_2O_4@SiO_2-APDC$), които притежават магнитни свойства и са подходящи като сорбент за провеждане на твърдофазна екстракция на Co, Cu, Zn, Mo, Cd, Tl, Pb и Bi. Установени са оптималните условия за задържане и елуиране на изброените елементи и процедурата за предварително разделяне и концентриране е комбинирана с ICP-MS за анализ на водни проби;

- Разработен е автоматизиран и бърз метод за анализ на Ca, Fe и Mn в мъхове чрез комбиниране на пламъкова атомно-абсорбционна спектрометрия със система за дискретно въвеждане на течни проби, работеща в режим „разтворител-въздух-проба-въздух-разтворител“ (ASDI-FAAS). Посредством предложеният метод се получават съвместими резултати, с тези получени чрез много по-скъпата инструментална техника – ICP-MS;

- Определено е съдържанието на набор от елементи (V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Pb) в диворастящи горски плодове (черна и червена боровинка, дрян и глог), събрани от територията на България. Подобно изследване е проведено и за установяване на елементния профил (Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Sr, V и Zn) на цвят от липа, събран от различни локации в гр. Пловдив. И в двата случая са приложени хеометрични методи за създаване на кластери от проби, което е използвано за извеждане на заключенията относно съдържанието на есенциални и токсични елементи в растителните проби. При пробите от липов цвят също така е оценено и екстрахируемостта на количеството от елементи, което се извлича при приготвянето на напитка с гореща вода;

- Проведени са проучвания с цел установяване на екологичния статус на повърхностни сладководни води – проследена е акумулацията на 12 елемента (Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb и Zn) от мъхове и миди внесени в природни водни басейни. На база на получените резултати за елементния състав са изчислени фактори/индекси на замърсяване, които са приложени за оценка на екологичното състояние на изследваните водни басейни. Елементният анализ е осъществен чрез използването на ICP-OES и ICP-MS като и при двата инструментални метода са предприети мерки за установяване/корекция на спектрални пречения;

- Плазмените спектрохимични методи (ICP-OES и ICP-MS) са приложени за изследване на съдържанието на макро- (N, P и K) и микроелементи (Co, Cu, Mn и Zn) в горния почвен хоризонт на проби, събрани в гр. Пловдив. Установено е, че съществуват значителни разлики в съдържанието на микроелементите – в повечето от изследваните крайпътни почви натоварването е по-голямо спрямо парковите почви от същия район. Проследена е възможността за ремедиация на почвите от градските зони чрез засаждане на различни растителни култури. За набор от елементи (As, Cd, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, U и Zn) са изчислени факторите на биоаккумуляция и транслокация на изследваните растителни видове.

Оценка на личния принос на кандидата: Прегледът на материалите, предоставени от д-р Деяна Георгиева и преките ми наблюдения върху нейната научноизследователска дейност ми дават основание да потвърдя, че тя има съществено участие и значителен личен принос при провеждането на извършените изследвания и оформянето на всеки един от представените научни трудове за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“.

3. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки/препоръки към кандидата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Деяна Любомирова Георгиева отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“ и допълнителните изисквания на Химическия факултет при ПУ.

Кандидатът е представил достатъчен брой научни трудове, различни от използваните при защитата на ОНС „доктор“. След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научно-приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна оценка** и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Химическия факултет за избор на д-р Деяна Любомирова Георгиева на академичната длъжност „доцент“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Аналитична химия).

01.03.2025 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р Кирил Симитчиев/